

УДК 12.41

Оценка объемов средств государственной поддержки развития биомедицинских технологий в России и США

А. Н. Петров*, Н. Г. Куракова

ФГБНУ «Дирекция НТП» Минобрнауки России, 123557, Москва, Пресненский вал, 19, стр. 1

*E-mail: petrov@fcntp.ru

Базовое финансирование 27 исследовательских центров, входящих в Национальные институты здоровья США, в 2014 г. в 173 раза превосходило объемы финансирования 104 медицинских научно-исследовательских институтов, подведомственных Минздраву России и ФАНО. Вклад промышленного сектора США в создание технологий и рыночных продуктов для здравоохранения в 2014 г. оценивался в 92.6 млрд долл. А в России почти половина (45%) бюджетных средств ФЦП «ФАРМА-2020» были направлены на развитие корпоративного сектора ИиР. Президент РФ призывает обеспечить разработку передовых медицинских технологий «в полном объеме». О каком объеме средств в таком случае должна идти речь? В статье предложен ответ на этот вопрос

В фокусе современной научно-технологической политики находится задача радикального повышения эффективности использования средств федерального бюджета, выделяемого на гражданскую науку и, в первую очередь, на развитие ее приоритетных направлений. Так, на заседании Совета по науке и образованию, состоявшемся 25 июня 2015 г., Президент РФ отметил, что сложившаяся система бюджетного планирования в сфере науки и научных исследований «очень размыта в отсутствии единых внятных критериев результативности использования ресурсов».

Одновременно Президентом поставлена задача выбрать несколько приоритетов и «обеспечить их финансированием в полном объеме», а в числе ключевых приоритетов Президент назвал «передовые медицинские технологии» [1].

Целью настоящего исследования были оценка и сопоставление с другими странами объемов средств государственной поддержки, выделяемых в Российской Федерации на развитие биомедицинских технологий в рамках приоритетного направления «Науки о жизни».

ОЦЕНКА ДОЛИ ВНУТРЕННИХ ЗАТРАТ РФ В ОБЩЕМИРОВОМ БЮДЖЕТЕ НА ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ

Совокупный мировой бюджет на исследования и разработки (ИиР) в 2014 г. оценивался в 1.6 трлн долл. [2]. Самые значительные средства на научные исследования были выделены в США (31.1% от общемирового бюджета на ИиР), в Китае (17.5%), Японии (10.2%), а также в странах ЕС (21.7%), из которых только вклад Германии оценивается в 5.7%. На долю перечисленных

стран пришлось 78% мирового бюджета в 2014 г.

Доля внутренних затрат России на ИиР в 2014 г. составила 2.5% мирового бюджета (40 из 1618 млрд долл.) [3]. Согласно ФЗ «О федеральном бюджете на 2015 год и на плановый период 2016 и 2017 годов» [4], в 2016 г. предусмотрено выделение на научные ИиР 315.08 млрд руб., что с учетом текущего курса национальной валюты (60 руб. за доллар США) позволяет оценивать объем финансирования отечественного сектора ИиР из средств государственного бюджета в 2016 г. максимум в 5.3 млрд долл.

В феврале 2015 г. Президент США при обсуждении бюджета на ИиР 2016 г. в качестве ответа на увеличение бюджетов на ИиР азиатских стран за последние 5 лет, превышающие соответствующие темпы США, предложил «положить конец

бюджетному аскетизму» и запланировать 6%-ное увеличение государственного бюджета на ИиР в 2016 г. [5]. Таким образом, ожидается, что объем средств государственного бюджета США, направленного на развитие сектора гражданской науки, будет составлять более 62 млрд долл., т.е. почти в 12 раз превосходить аналогичный показатель в бюджете РФ. При этом следует отметить, что доля государственного бюджета, выделяемая на гражданскую науку, в 2015 г. в США составляет 1.7%, а в РФ – 2%.

Рассмотрим, какой объем финансирования считается достаточным для развития медицинских технологий в рамках такого приоритетного направления, как науки о жизни, с позиций распорядителей государственного бюджета в России и США.

ОБЪЕМЫ ФИНАНСИРОВАНИЯ БИМЕДИЦИНСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОТДЕЛЬНЫХ КЛЮЧЕВЫХ НАПРАВЛЕНИЙ В РОССИИ И США

Выполненный нами анализ планируемых объемов финансирования показывает особую приоритетность биомедицинских программ исследований в США. В целом и без того значительное финансирование Национальных институтов здоровья США (в состав которых входят 27 исследовательских центров), составляющее в 2015 г. 30.2 млрд долл., будет увеличено в 2016 г. на 1 млрд долл. Наряду с этим из бюджета Национального научного фонда, который также планируется увеличить до 7.72 млрд долл. (что на 5.2% больше бюджета 2015 г.), предусмотрено увеличение финансирования программы «Понимание мозга» (одного из подпроектов Инициативы Brain) на 35.2% по сравнению с бюджетом 2015 г.

В Российской Федерации аналогом Национальных институтов

здоровья США является кластер медицинских институтов, из которых 50 входят в ФАНО (ранее в Российскую академию медицинских наук), а 54 НИИ подведомственны Минздраву России. Совокупный бюджет базового и проектного финансирования этих организаций определен Государственной программой развития здравоохранения Российской Федерации (подпрограммой 3) [6] и составляет в 2015 г. 11.8 млрд руб., что с учетом текущего курса национальной валюты (60 руб. за доллар США) соответствует 0.20 млрд долл. США.

В 2016 г. разрыв в объемах финансирования двух сходных по спектру выполняемых в них исследований референтных групп институтов еще более возрастет, поскольку в США запланировано увеличение финансирования Национальных институтов здоровья, а в РФ, напротив, сокращение объемов средств, выделяемых в целом на развитие гражданской науки и на сектор биомедицинских исследований в частности.

Столь же многократно отличаются и объемы финансирования отдельных ключевых направлений биомедицинских исследований в США и России.

Так, в США в 2016 г. до 1.2 млрд долл. планируется увеличить финансирование программы по изучению механизмов антибиотикорезистентности, обеспечив почти двукратное увеличение бюджета этого приоритета по сравнению с 2015 г. Более чем в 2 раза вырастет в 2016 г. финансовое обеспечение инициативы «Инновационные технологии для исследований мозга»: с 64 млн долл. в 2015 г. до 136 млн долл. в 2016 г. Национальная программа исследований детских заболеваний, имеющая ежегодный объем финансирования 1.2 млрд долл. в 2014–2016 гг., в 2016 г. по-

лучит дополнительные средства (165 млн долл.) на оценку влияния окружающей среды на здоровье детей [5]. Для развития персонализированной медицины выделяется 215 млн долл. на новую «Инициативу высокоточной медицины», в рамках которой будет создаваться единая база данных показателей здоровья и генетических анализов миллиона волонтеров. На программу исследований новых природных очаговых инфекций выделены 699 млн долл.

В РФ конкурсное и программное финансирование фундаментальных, поисковых и прикладных проектов биомедицинской тематики в 2015 г. осуществлялось за счет средств нескольких государственных фондов, ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы» (далее – ФЦП «ИиР»), ФЦП «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности Российской Федерации на период до 2020 года и дальнейшую перспективу» (далее – ФЦП «ФАРМА-2020»).

В *таблице* приведены выделенные и планируемые объемы средств федерального бюджета на развитие фундаментальной, трансляционной и персонализированной медицины, а также поддержку некоторых приоритетных направлений в области наук о жизни в России и США в 2014–2016 гг. Следует подчеркнуть, что перечень ключевых распорядителей бюджета на биомедицинские ИиР как в РФ, так и в США не является исчерпывающим по причине отсутствия данных.

Приведенные данные показывают абсолютную несопоставимость бюджетов, выделяемых в России и США на фундаментальные, поисковые и прикладные исследования в области биомедицины, а также на приоритетную

Объемы финансирования биомедицинских исследований и отдельных приоритетов в области наук о жизни в США и России в 2014–2016 гг.

США	Российская Федерация
Средства федерального бюджета, выделенные на развитие фундаментальной, трансляционной и персонализированной медицины	
2015 г.: Службы здравоохранения, включая Национальные институты здоровья (27 исследовательских центров) – 30.2 млрд долл. ^а	2015 г.: Минздрав России (54 НИИ) – 1.566 млрд руб. – <i>фундаментальные исследования</i> ^б 2015 г.: ФАНО (50 НИИ) – 5.976 млрд руб. – <i>фундаментальные исследования</i> ^б 2015 г.: Минздрав России (54 НИИ) – 3.195 млрд руб. – <i>прикладные исследования</i> ^б 2015 г.: Минздрав России (63 государственные медицинские академии) – 1.110 млрд руб. – <i>прикладные исследования</i> ^б 2015 г.: Российский научный фонд – 3.8 млрд руб. – <i>фундаментальные и поисковые исследования в области биомедицины</i> ^в 2015 г.: ФЦП «Исследования и разработки» – 1.6 млрд руб. – <i>прикладные исследования и экспериментальные разработки в области биомедицины</i> ^в 2015 г.: Российский фонд фундаментальных исследований – 1.6 млрд руб. – <i>фундаментальные исследования в области биомедицины</i> ^в 2015 г.: Фонд содействия развитию малых форм предприятий – 0.65 млрд руб. – <i>прикладные исследования и экспериментальные разработки в области биомедицины</i> ^в 2015 г.: Постановление Правительства РФ от 9 апреля 2010 г. № 218 – 0.6 млрд руб. – <i>прикладные исследования и экспериментальные разработки в области биомедицины</i> ^в 2015 г.: Постановление Правительства РФ от 9 апреля 2010 г. № 220 – 0.2 млрд руб. – <i>фундаментальные исследования в области биомедицины</i> ^в ФЦП «ФАРМА-2020» – 12.8 млрд руб., из них 1.936 млрд руб. на финансирование доклинических исследований ^в
Бюджет на НИОКР индустриального сектора «Наук о жизни»	
2014 г.: – 92.6 млрд долл. ^а	Вклад бюджетов промышленных компаний РФ в совокупный национальный бюджет на ИиР не превышает 12% в течение 2012–2014 гг. ^а
ИТОГО 123.7 млрд долл.	ИТОГО 33.1 млрд руб. = 0.6 млрд долл.
Объем финансирования программ по некоторым приоритетным направлениям биомедицинских исследований	
Программа по изучению механизмов антибиотикорезистентности: 2015 г.: 0.6 млрд долл. 2016 г.: 1.2 млрд долл.	РНФ Конкурс «Новые подходы к борьбе с инфекционными заболеваниями» 2015 г.: 0.1 млн долл. в год (6 млн руб. в год) ^д
Инициатива «Инновационные технологии исследования мозга»: 2015 г.: 64 млн долл. ^а 2015 г.: 136 млн долл. ^а <u>Национальная программа детских исследований</u> : 1.2 млрд долл. в 2015 г. ^а +165 млн долл. на исследование влияния окружающей среды на здоровье детей в 2016 г. ^а	2014 г.: Специальная программа РАН «Фундаментальные исследования для разработки биомедицинских технологий» 3.3 млн долл. в год (200 млн руб. в год или 1–4 млн руб. на проект) ^е

Источники:

^аThe 2015 Budget: Science, Technology, and Innovation for Opportunity and Growth [7].

^бГосударственная программа развития здравоохранения Российской Федерации [6].

^в2014 Global R&D Funding Forecast [2].

^гДоклад начальника отдела Департамента науки и технологий Минобрнауки России Ильи Казеева [8].

^дПубличный аналитический доклад «Биомедицина» [9].

^еАналитический отчет «Ежегодный мониторинг средств, выделенных на финансирование НИОКР (в том числе по приоритетным направлениям инновационного развития)» [3].

поддержку наиболее перспективных и социально значимых направлений.

Обращает на себя внимание и крайне низкий объем финансирования научной деятельности в медицинских вузах: для проведения прикладных исследований 63 медицинским вузам, подведомственным Минздраву России, выделены всего 1.110 млрд руб., или 18.5 млн долл.

Еще более несопоставимыми выглядят объемы финансирования проектов, посвященных решению тематически идентичных проблем в области наук о жизни, например, расшифровке механизма антибиотикорезистентности патогенных микроорганизмов. В США на финансирование программы по антибиотикоустойчивости в 2015 г. было выделено 0.6 млрд долл., а в 2016 г. плановый объем средств федерального бюджета увеличен вдвое и составит 1.2 млрд долл. В России в рамках финансирования исследований Российским научным фондом в 2014 г. объявлен ежегодный конкурс «Новые подходы к борьбе с инфекционными заболеваниями». Было выделено 63 гранта до 6 млн руб. в год, что эквивалентно примерно 6.3 млн долл. в год. Таким образом, различие в объемах финансирования сходных приоритетов в области биомедицины достигает в США и РФ сотни раз!

ОБЪЕМ ИНВЕСТИЦИЙ НА БИМЕДИЦИНСКИЕ ИИР ПРОМЫШЛЕННОГО СЕКТОРА США И РФ

Отдельного обсуждения заслуживает оценка вклада национальных секторов промышленности, ориентированных на создание технологий и рыночных продуктов для здравоохранения, в развитие биомедицинских исследований и разработок. На долю бюджетов на НИОКР, ежегодно выделяемых

промышленными компаниями США, продукция которых определена как «индустрия наук о жизни», приходится почти половина общемировых корпоративных бюджетов в области наук о жизни. В 2014 г. этот показатель составил 92.6 млрд долл. из 201.3 млрд долл. мирового бюджета корпоративных ИиР «Индустрия наук о жизни». Интересно отметить, что этот почти 50%-ный вклад биомедицинского промышленного сектора США сохраняется в течение последних пяти лет, и еще в 2011 г. оценивался 84.5 от 184.2 млрд долл. общемирового бюджета, т.е. в 46% [2].

Как результат, в консолидированном бюджете США на фундаментальные и прикладные исследования в области биомедицины в 2014 г. соотношение средств государственного бюджета и промышленного сектора составило примерно 3 к 1 (32 млрд долл. – бюджет Национальной службы здоровья, включая Национальные институты здоровья США; 92.6 млрд долл. – вклад корпоративных бюджетов промышленных компаний на ИиР в области наук о жизни) [2].

Информацию об объемах инвестиций собственных средств промышленных компаний РФ в разработку лекарственных препаратов и медицинского оборудования в 2014 г. обнаружить не удалось. Согласно данным «Ежегодного мониторинга средств, выделенных из федерального бюджета на финансирование НИОКР (в том числе по приоритетным направлениям инновационного развития России)», в течение последних трех лет (2011–2014 гг.) вклад бюджетов промышленных компаний РФ в совокупный национальный бюджет на ИиР не превышает 12% [3].

Однако отечественные промышленные компании активно используют средства федерального бюджета и, прежде всего,

ФЦП «ФАРМА-2020» для выполнения корпоративных НИОКР. Так, в 2015 г. средства этой федеральной программы на научные исследования были распределены в следующей пропорции: 8.64 млрд руб. на выполнение 312 проектов получили бюджетные учреждения и 7.15 млрд руб. на НИОКР были выделены 215 коммерческим компаниям. Таким образом, почти половина (45%) бюджетных средств ФЦП «ФАРМА-2020» в 2015 г. была направлена на развитие корпоративного сектора ИиР [10].

Приведенные данные дают основание отметить, что отечественный индустриальный сектор не только не является источником дополнительного и значительного по объемам финансирования исследований в области биомедицины, но и создает конкуренцию за средства федерального бюджета для проведения ИиР в этой области.

ОЦЕНКА ДИНАМИКИ ЗАТРАТ ФЕДЕРАЛЬНОГО БЮДЖЕТА НА НАУКИ О ЖИЗНИ В РАЗРЕЗЕ ФИНАНСИРОВАНИЯ НИОКР ПО ПРИОРИТЕТНЫМ НАПРАВЛЕНИЯМ

В общем объеме внутренних затрат на ИиР затраты федерального бюджета на поддержку приоритетных направлений составили 49% в 2010 г., 50% в 2011 г. и 56% в 2012 г. [3]. Анализ динамики затрат федерального бюджета в разрезе финансирования НИОКР по шести приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в РФ, утвержденных Указом Президента РФ от 07.02.2011 № 899 [11], показывает, что на приоритет «Науки о жизни» за 2010–2012 гг. были направлены наименьшие объемы средств федерального бюджета (рис. 1) [12].

В отличие от РФ, в США, судя по квотированию государственно-

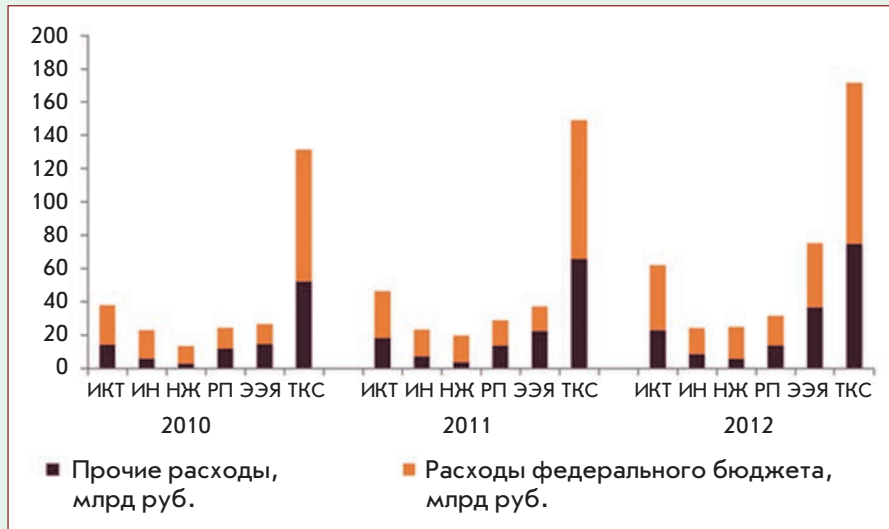


Рис. 1. Структура внутренних затрат на ИиР по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники (Источник: Индикаторы науки 2012–2014). Сокращения: ИКТ – информационно-телекоммуникационные системы; ИН – индустрия наносистем; НЖ – науки о жизни; РП – рациональное природопользование; ЭЭЯ – энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика; ТКС – транспортные и космические системы

го финансирования, науки о жизни являются одним из главных научно-технологических приоритетов страны. На рис. 2 отражен принцип распределения федерального бюджета США на ИиР между главными распорядителями средств в 2012–2014 гг. [2].

Национальные институты здоровья США получают самые значительные объемы средств по сравнению со всеми другими распорядителями бюджетов. Так, в 2014 г. из 58.8 млрд долл., выделенных на гражданский сектор науки США, Национальные институты здоровья получили более половины – 32.0 млрд долл. Неудивительно, что после 2000 г. более половины Нобелевских лауреатов в области медицины имеют аффилиацию с университетами США [2].

По данным аналитического агентства Battelle, R@D Magazine, именно США являются мировым технологическим лидером в области биомедицины. Вторая позиция

рейтинга отдана Великобритании, на третьей позиции стоит Германия, на четвертой – Япония. Китай замыкает пятерку лидеров (рис. 3).

ОБСУЖДЕНИЕ

Согласно перечню поручений от 14 июля 2015 г. по итогам заседания Совета по науке и образованию [13], Администрации Президента РФ предложено определить принципы выбора приоритетов научно-технологического развития. Представляется, что в современной экономической ситуации такой выбор правильно осуществлять не только исходя из оценки социально-экономического значения того или иного научно-технологического направления для страны, но и с учетом объема средств государственного бюджета, необходимого для получения конкурентоспособных научно-технологических заделов мирового уровня.

Приведенные данные дают основание полагать, что несопоставимость внутренних затрат РФ на развитие сектора гражданской науки по сравнению с индустриально развитыми странами позволяет выделять в качестве приоритетов научно-технологического развития страны лишь ограниченное число исследовательских направлений. Только резкое ограничение приоритетов позволит «обеспечить их финансированием в полном объеме», как было отмечено Президентом РФ на Заседании по науке и образованию [1].

Когда декларируется, что приоритетом страны должны стать технологии, обеспечивающие качество жизни и, в первую очередь, передовые медицинские технологии [1], целеполагание и ожидаемые результаты реализации таких приоритетов абсолютно понятны. Однако при этом следует учитывать, что создание новых медицинских технологий является одним из самых затратных в мире научных приоритетов, и страны, претендующие на позиции технологических лидеров в этой области, выделяют на биомедицинские фундаментальные и прикладные исследования бюджеты, в сотни раз превосходящие объемы финансирования биомедицинских исследований в РФ.

Дополнительным фактором, препятствующим росту конкурентоспособности национальных биомедицинских разработок, является низкая заинтересованность промышленного отраслевого сектора в финансировании поисковых и прикладных исследований, направленных на создание новых отечественных лекарственных препаратов и медицинского оборудования. Доля бюджетов промышленных компаний «индустрии наук о жизни» достигла в 2014 г. в США 75% от общенациональных внутренних затрат на НИОКР



Рис. 2. Распределение средств федерального бюджета США между главными распорядителями бюджета в 2012–2014 гг. (Источник: 2014 Global R&D Funding Forecast)

в области биомедицины, а в абсолютном выражении инвестиции в биомедицинский НИОКР, поступившие из промышленного сектора в 2014 г., составили 92.6 млрд долл., увеличившись с 84.5 млрд долл. в 2011 г.

ВЫВОДЫ

На основании изложенного представляется целесообразным реализовать следующую совокупность мер, направленных на совершенствование механизмов финансирования биомедицинских исследований в России.

Во-первых, учитывая тот факт, что внутренние расходы РФ на ИиР составят в 2016 г. не более 2% от общемировых, с нашей точки зрения, следует отказаться от включения в число приоритетных направления исследований, дублирующие тематику крупных международных проектов, результаты которых являются общедоступными и могут быть восприняты без видимых барьеров и ограничений для использования в практике российского здравоохранения. Примерами таких проектов яв-

ляются международный проект «Протеом человека», Программа по изучению механизмов антибиотикорезистентности (США), Программа по изучению природноочаговых инфекций (США) и т.п. Предлагаемое не означает прекращения финансирования отечественных исследований по данным направлениям – речь идет лишь о нецелесообразности придания им статуса «приоритетных», что предполагает концентрацию значительных финансовых ресурсов на направлениях, которые могут развиваться в РФ путем активного использования результатов реализации крупных международных проектов.

Во-вторых, необходимо исключить избыточное дублирование финансирования (как в рамках государственного задания, так и конкурсного и программного) биомедицинских проектов сходной тематики различными распорядителями государственного бюджета на ИиР, добиваясь при этом баланса между объемами финансирования, штатной численности сотрудников НИИ и числа директивных и конкурсных тематик.

В-третьих, поскольку основным конечным потребителем результатов фундаментальных и прикладных исследований в области биомедицины является население, за сохранение и восстановление здоровья которого ответствен Минздрав России, именно это ведомство должно осуществлять с учетом состояния здоровья населения страны определение и корректировку тематик ИиР, в том числе в рамках конкурсов государственных фондов и институтов развития.

В-четвертых, развитие биомедицинских технологий, имеющих значения для практического здравоохранения РФ, выведение научных исследований и промышленного производства в этой сфере на глобальный уровень

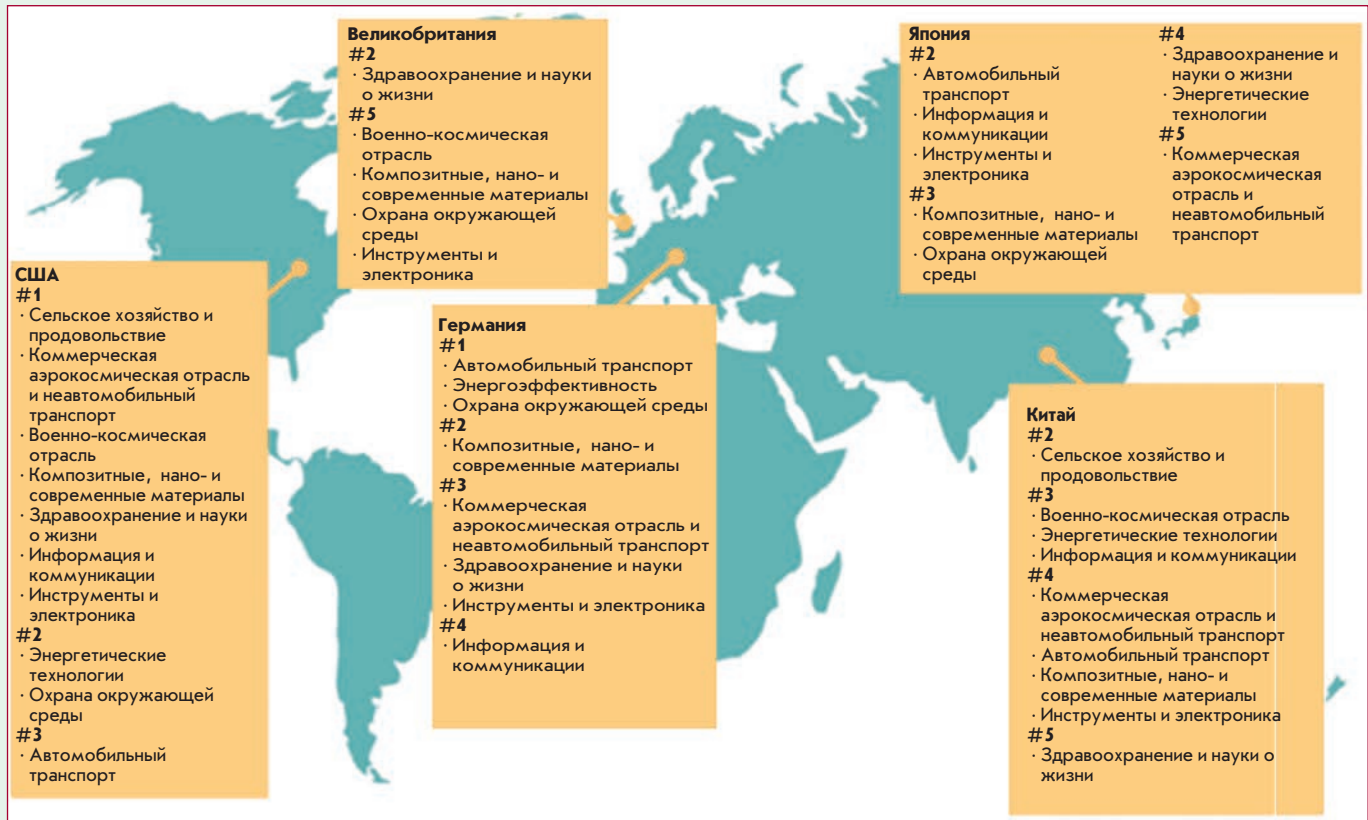


Рис. 3. Топ-5 стран – технологических лидеров в области наук о жизни (Источник: 2014 Global R&D Funding Forecast)

конкурентоспособности невозможно без активного участия крупных промышленных компаний, российских и международных. Сегодня российские фармацевтические компании и компании, производящие медицинское оборудование, практически не инвестируют в создание

научно-технологических заделов в сфере биомедицины, не внедряют разработки отечественных исследователей на действующих производствах, ссылаясь на существование регулятивных барьеров и отсутствие гарантированного спроса на продукцию со стороны Министерства здраво-

охранения РФ. В этой связи представляется необходимым усиление координации деятельности государства, научных организаций и всех участников процессов производства и потребления оборудования и лекарственных препаратов для оказания медицинской помощи в РФ. ●

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Заседание Совета при Президенте РФ по науке и образованию на тему «Новые вызовы и приоритеты развития науки и технологий в Российской Федерации». Стенограмма (2015) // Официальный сайт Президента России, 24.06.2015 г. URL: <http://kremlin.ru/events/councils/by-council/6/49755>.
2. 2014: Global R&D Funding Forecast (2013). Battelle, R&D Magazine. URL: http://www.battelle.org/docs/tpp/2014_global_rd_funding_forecast.pdf.
3. Аналитический отчет «Ежегодный мониторинг средств, выделенных из федерального бюджета на финансирование НИОКР (в том числе по приоритетным направлениям инновационного развития России)» (2014) // Аналитический центр при Правительстве РФ, декабрь 2014 г., Москва. URL: <http://ac.gov.ru/files/publication/a/4889.pdf>.
4. Федеральный закон от 01.12.2014 № 384-ФЗ (ред. от 13.07.2015) «О федеральном бюджете на 2015 год и на плановый период 2016 и 2017 годов». // Интернет-портал «Российской газеты» от 5 декабря 2014 г. URL: <http://www.rg.ru/2014/12/05/budget-dok.html>
5. Investing in America's future (2014). White House Office of Science and technology policy. URL: <https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/omb/budget/fy2016/assets/investing.pdf>.
6. Постановление Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. № 294 (2014) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие здравоохранения» // Интернет-портал «Российской газеты» от 24 апреля 2014 г. URL: <http://www.rg.ru/2014/04/24/zdravooxr-site-dok.html>
7. The 2015 Budget: Science, Technology, and Innovation for

- Opportunity and Growth. Science, Technology, Innovation, and STEM Education in the 2015 Budget (2014). White House Office of Science and technology policy. March 2014. URL: <https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/Fy%202015%20R&D.pdf>.
8. Казеев И. Доклад начальника отдела Департамента науки и технологий Министерства образования и науки Российской Федерации (2015). Материалы Заседания Экспертного совета по здравоохранению от 05.06.2015 г. // Интернет-портал Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации, 09.06.2015. URL: http://social.council.gov.ru/activity/expert_activities/56304.
 9. Публичный аналитический доклад по научно-технологическому направлению «Биомедицина» (2015). Москва. URL: <https://reestr.extech.ru/docs/analytic/reports/medicine.pdf>.
 10. Перечень контрактов на НИОКР Программы «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности Российской Федерации на период до 2020 года и дальнейшую перспективу». // Интернет-портал Департамента государственных целевых программ и капитальных вложений Минэкономразвития России. URL: <http://fcp.economy.gov.ru/cgi-bin/cis/fcp.cgi/Fcp/ViewFcp/View/2015/350/>.
 11. Указ Президента РФ от 07.02.2011 № 899 (2011) «Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации» // Официальный сайт Президента России. URL: <http://kremlin.ru/acts/bank/33514>.
 12. Индикаторы науки: 2014: статистический сборник. М.: Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2014. 400 с.
 13. Перечень поручений от 14 июля 2015 года по итогам заседания Совета по науке и образованию 24 июня 2015 года (2015) // Официальный сайт Президента России. URL: <http://kremlin.ru/acts/assignments/orders/50006>.